**שם: עומר כץ**

**ת.ז : 312175425**

פונקציה יוריסטית :

מרחק מנהטן עם התחשבות במצב הלוח.

קודם כל חישבתי מרחק מנהטן מהקודקוד עצמו לקודקוד הסיום.

עברתי על כל הלוח של הקודקוד, ובדקתי מה המרחק בין כל משבצת למשבצת היעד שלה.

לאחר שקיבלתי את סך המרחקים, בדקתי את מצב הלוח.

אם בלוח ישנו רק בלוק ריק אחד, הפונקציה תוכפל ב5, כעלות כל צעד.

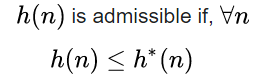
אם בלוח יש 2 בלוקים ריקים:

אם הם צמודים אנכית – המחיר להזזת 2 בלוקים יהיה 7, ולכן עבור בלוק 1 3.5, לכן הכפלתי ב3.5.

באותו אופן, אם הם צמודים אופקית, הכפלתי ב6\2 = 3.

אם ישנם 2 בלוקים, אבל הם לא צמודים, הכפלתי בממוצע של כל האופציות – 5+3.5+3avg = 3.833~.

**Admissible:**



צ"ל : לכל קודקוד N והפונקציה יוריסטית H, העלות האופטימלית מקודקוד N למטרה, גדולה או שווה לעלות המתקבלת דרך פונקציית H.

בפונקציה היוריסטית אנחנו מתעלמים מהמכשולים, שהם הקודקודים שחוסמים את הדרך, ומזיזים כל מספר למשבצת המתאימה לו, במינימום צעדים אפשרי.

אם הקודקוד ההתחלתי שווה לקודקוד הסיום, המרחק הוא 0 והטענה נכונה.

אם הוא שונה, צריך להזיז מספרים למקומם הנכון, אך יש קודקודים שמפריעים להם בדרך, ולכן לא תיתכן נמוכה מזו כמו שהפונקציה היוריסטית מביאה.

**Consistent:**



צ"ל: לכל קודקוד N, וקודקוד בן שלו P, העלות המשוערת בעזרת הפונקציה היוריסטית מN לקודקוד הסיום, קטנה או שווה לעלות מN לP פלוס העלות המשוערת מP לקודקוד הסיום.

על פי הטענה שH היא אדמיסיבל,

ניתן לומר ש- , כאשר C היא העלות האופטימלית וH היא העלות המשוערת.

נוסיף לשני צידי האי שיווין את העלות המשוערת על ידי H, מקודקוד הבן P, לקודקוד הסיום.

.

במהלך האלגוריתמים בהם השתמשתי ביוריסטית בדקתי לאורך כל הזמן אם הבן שאני מייצר כבר נמצא בopen list או ב close list, כלומר בדקתי אם אני לא חוזר לאחור.

עקב כך, כשבן של קודקוד מפותח, הוא הולך אל עבר הפתרון, ולא מושך אותנו אחורה.

המרחק מקודקוד האב לקודקוד הבן הוא מרחק משבצת אחת, או 2 במקרה ויש 2 בלוקים צמודים.

לכן המרחק המשוער מN לP, בתופסת המרחק המשוער בP אל קודקוד הסוף, שווה בדיוק למרחק המשוער מקודקוד האב N אל קודקוד הסוף. כי בכל מקרה מקודקוד N אל הסיום נאלץ לעבור קודם כל אצל בן כלשהו של N.